

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-103000

(43)Date of publication of application : 15.04.1997

(51)Int.Cl.

H04R 25/02

(21)Application number : 07-257312

(71)Applicant : RION CO LTD

(22)Date of filing : 04.10.1995

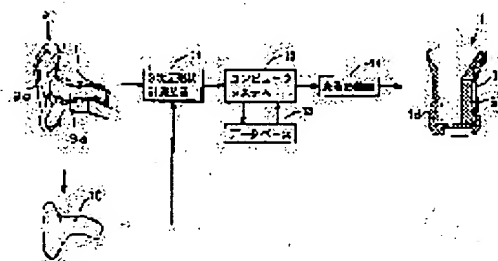
(72)Inventor : ITEDAN IWAO
SAWAI MASASHI

(54) PRODUCTION OF SHELL FOR EAR-INSERTED HEARING AID

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate work for integrating components into a shell for a hearing aid.

SOLUTION: In order to provide the shape information of the external auditory miatus 9a or the like for mounting an ear inserted hearing aid, a three- dimensional shape measuring instrument 11 measures an ear model 10 sampled by using a sealing member. Otherwise, the three- dimensional measuring instrument 11 directly measures the external auditory miatus 9a or the like. Next, the shape information of the external auditory miatus 9a or the like provided by the three- dimensional shape measuring instrument 11 and information on the shape of components to be integrated into a shell 1 for hearing aid are inputted to a computer system, and an external shape 1a or an internal shape 1d of the shell 1 for hearing aid is decided. Afterwards, the three-dimensional shape data of the external shape 1a or the internal shape 1d decided by the computer system 12 are inputted to an optical molding device 14, and the shell 1 for a hearing aid is directly produced by an optical molding method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2837649

[Date of registration]

09.10.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-103000

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 R 25/02

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 R 25/02

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-257312

(22) 出願日 平成7年(1995)10月4日

(71) 出願人 000115636

リオン株式会社

東京都国分寺市東元町3丁目20番41号

(72) 発明者 井手段 隆

東京都国分寺市東元町3丁目20番41号 リ

オン株式会社内

(72) 発明者 沢井 正志

東京都国分寺市東元町3丁目20番41号 リ

オン株式会社内

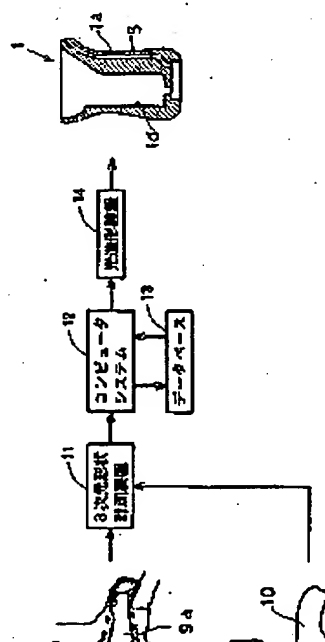
(74) 代理人 弁理士 小山 有 (外1名)

(54) 【発明の名称】 挿耳形補聴器用シェルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 外耳道やその周辺の耳介の形状から決まる外観形状のみから補聴器用シェルを製造しているため、補聴器用シェルへの部品組込作業が煩雑であった。

【解決手段】 挿耳形補聴器を装着する外耳道9a等の形状情報を得るため、印象材を用いて採取した耳形10を3次元形状計測装置11で計測する。または、外耳道9a等を3次元形状計測装置11で直接計測する。次いで、3次元形状計測装置11で得た外耳道9a等の形状情報と補聴器用シェル1に組込む部品の形状情報をコンピュータシステム12に入力し、演算処理して補聴器用シェル1の外観形状1aや内部形状1dなどを決定する。次いで、コンピュータシステム12で決定した外観形状1aや内部形状1dなどの3次元形状データを光造形装置14に入力し、光造形法により補聴器用シェル1を直接製造する。



(2)

特開平9-103000

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿耳形補聴器を装着する外耳道等の形状を3次元形状計測装置で計測し、この3次元形状計測装置で得た前記外耳道等の形状情報と補聴器用シェルに組込む部品の形状情報をコンピュータシステムで演算処理し、このコンピュータシステムで演算処理したデータに基づき光造形装置で前記補聴器用シェルを直接製造することを特徴とする挿耳形補聴器用シェルの製造方法。

【請求項2】 前記外耳道等の形状情報を、印象材を用いて採取した耳形を3次元形状計測装置で計測して得る請求項1記載の挿耳形補聴器用シェルの製造方法。

【請求項3】 前記外耳道等の形状情報を、3次元形状計測装置で直接外耳道等を計測して得る請求項1記載の挿耳形補聴器用シェルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、挿耳形補聴器（耳穴形補聴器）を構成するシェルを製造するための挿耳形補聴器用シェルの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】補聴器のサイズは、小型化の一途を辿り、現在では各個人の外耳道やその周辺の形状に合ったシェルを有する、所謂カスタム補聴器が世界的に普及している。従来、このような補聴器用シェルを製造する方法としては、図4に示すように、先ず各個人の外耳道及びその周辺の耳形100を印象材を用いて採取する。この耳形100の採取は、粘塑性の液状又はパテ状の樹脂を外耳道に注入し、外耳道内で固化させることにより行われる。次いで、採取した耳形100を手作業で加工して加工耳形101とし、成形で母型102を製作する。更に、母型102を基にして加工前シェル103を成形し、この加工前シェル103を加工して補聴器用シェル104を製造することが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術においては、補聴器用シェルの製造を全て手作業で行っているため、製品の品質や工数などが作業者の熟練度に大きく依存し、製品の品質や工数などにばらつきが生じるという問題点を有していた。また、図5に示すように、従来の技術において、例えば挿耳形補聴器用シェル105の場合には、挿耳形補聴器用シェル105に組込むマイクロホン106、イヤホン107や電池ホルダ108などの部品の寸法等で決まる内部形状は考慮されず、外耳道やその周辺の耳介の形状から決まる外観形状のみから補聴器用シェル105を製造しているため、補聴器用シェル105への部品組込作業が煩雑になるという問題点を有していた。

【0004】本発明は、従来の技術が有するこのような

2

上、工数低減が図れると共に、補聴器用シェルに組込む部品の寸法等を考慮した挿耳形補聴器用シェルの製造方法を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく本発明は、挿耳形補聴器を装着する外耳道等の形状を3次元形状計測装置で計測し、この3次元形状計測装置で得た前記外耳道等の形状情報と補聴器用シェルに組込む部品の形状情報をコンピュータシステムで演算処理し、このコンピュータシステムで演算処理したデータに基づき光造形装置で前記補聴器用シェルを直接製造するものである。

【0006】前記外耳道等の形状情報を、印象材を用いて採取した耳形を3次元形状計測装置で計測して得てもよい。

【0007】また、前記外耳道等の形状情報を、3次元形状計測装置で直接外耳道等を計測して得てもよい。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1は本発明に係る挿耳形補聴器用シェルの製造方法で製造した補聴器用シェルからなる挿耳形補聴器の断面図、図2は挿耳形補聴器用シェルの製造方法の手順説明図、図3は挿耳形補聴器用シェルの製造方法の説明図である。

【0009】本発明に係る挿耳形補聴器用シェルの製造方法により製造される挿耳形補聴器用シェル1は、図1に示すように、外耳道及び外耳道に続く耳介の形状に倣った外観形状1aを有すると共に、シェル1の内部に収納するマイクロホン2、イヤホン3や電池ホルダ4などの形状に倣った凹部1bからなる内部形状1dを有している。また、挿耳形補聴器用シェル1は、周波数特性を変化させ、更に外耳道の圧迫感や閉塞感などを減らし、湿気がこもらないようにするために外界と外耳道とを連通するベント孔（通気孔）5を有している。なお、6はマイクロホン2と外界を連通させる音孔、7は配線用ワイヤ、8はゴム等の弾性体で形成されたサスペンションである。

【0010】サスペンション8は、イヤホン3の外周に密着して装着され、外方に突出する複数の円錐状の突起8aを設けている。従って、イヤホン3は、弾性体からなる突起8aを介して点接触により補聴器用シェル1に支持されるので、イヤホン3に発生する振動や音がマイクロホン2へ伝達されるのが阻止される。なお、マイクロホン2の外周にもイヤホン3と同様に、振動の遮断を目的としたサスペンション（不図示）が密着して装着されている。

【0011】挿耳形補聴器用シェルの製造方法においては、図2及び図3に示すように、先ず製造される補聴器

(3)

特開平9-103000

3

に合うようにするために、外耳道9a等の形状情報を得なければならない(工程A)。

【0012】そこで、外耳道9a等の形状情報を得るための第1の方法として、粘塑性の液状又はパテ状の樹脂を外耳道9aに注入し、外耳道9a内で固化させて耳形10を採取し、次いで採取した耳形10の形状を3次元形状計測装置11によって計測して3次元形状の数値データを収集する方法がある。9は外耳道9aと耳介9bからなる外耳である。なお、耳形10を採取する場所は、病院や補聴器販売店などである。また、3次元形状計測装置11の設置場所は、補聴器用シェル1を製造するメーカーでも、病院や補聴器販売店などでもよい。

【0013】耳形10の形状を計測する3次元形状計測装置11としては、耳形10の所定の測定ポイントに接触子を当てて耳形10の3次元形状データを収集する接触式、又はレーザー光等を利用した非接触測距センサにより耳形10の所定の測定ポイントの3次元形状データを収集する非接触式が適用される。

【0014】また、外耳道9a等の形状情報を得るための第2の方法として、外耳道9a等を3次元形状計測装置11によって直接計測し、外耳道9a等の3次元形状の数値データを収集する方法がある。この方法において、3次元形状計測装置11の設置場所は、病院や補聴器販売店などである。

【0015】外耳道9a等を直接計測する3次元形状計測装置11としては、可撓性及び弾力性のあるプローブを外耳道9aに挿入し、プローブを外耳道9aの壁面に接触させながら必要とする外耳道9aの3次元形状データを収集する接触式、又はレーザー光等を利用した非接触測距センサを外耳道9aに挿入し、測距センサを外耳道9aの壁面に接触させずに必要とする外耳道9aの3次元形状データを収集する非接触式が適用される。

【0016】3次元形状計測装置11を病院や補聴器販売店などに設置した場合には、計測した3次元形状の数値データは有線や無線などの通信手段を用いて補聴器用シェル1のメーカーに送信することが可能である。

【0017】次いで、3次元形状計測装置11で得た外耳道9a等の3次元数値データを、コンピュータシステム12に入力する(工程B)。すると、コンピュータシステム12の演算処理により、3次元形状計測装置11で得た外耳道9a等の3次元数値データから外耳道9a等の曲面が創成される。更に、外耳道9a等の3次元数値データを予めコンピュータシステム12に入力されている補聴器用シェル1に組込む部品の形状データと共に、コンピュータシステム12で演算処理する。部品の形状データとは、図1に示すマイクロホン2、イヤホン3や電池ホルダ4などの形状を表す3次元数値データのことである。

4

a. 部品2、3、4を収納する凹部1bなどからなる補聴器用シェル1の内部形状1d、補聴器用シェル1に形成するベント孔5の孔径や位置などを決定する(工程C)。更に、工程Cでは、補聴器用シェル1の大きさ、外觀形状1a及び部品2、3、4を保持するための内部形状1dから補聴器用シェル1の硬化箇所、硬化厚みを設定する。なお、後述する光造形法を適用することにより、補聴器用シェル1の硬化箇所や硬化厚みなどを自由に設定することが可能になる。

【0019】また、コンピュータシステム12で決定した外觀形状1aや内部形状1dなどの補聴器用シェル1の3次元数値データを、データベース13として保存する(工程D)。

【0020】次いで、コンピュータシステム12で決定した補聴器用シェル1の3次元数値データを、光造形装置14に入力する(工程E)。そして、光造形法により補聴器用シェル1を自動的に製造する(工程F)。光造形法を適用することにより、補聴器用シェル1の硬化箇所や硬化厚みなどをコンピュータシステム12で決定した通りにすることが容易に出来る。

【0021】そして、補聴器用シェル1として、外觀形状1aのみならず、マイクロホン2、イヤホン3や電池ホルダ4などを保持する凹部1bからなる内部形状1d及びベント孔5が形成される。また、ベント孔5の孔径を任意の大きさに形成することが容易にでき、音質を自由に設定することが可能になる。なお、ベント孔5を補聴器用シェル1自体に形成するため、図5に示すベント孔形成用チューブ109を必要としない。もっとも、図5に示すようにベント孔形成用チューブ109を用いてベント孔5を形成しても構わない。

【0022】ここで、光造形法とは、3次元の形状データをZ軸方向に垂直なXY平面(水平面)で多層にスライスして2、5次元化し、このスライスされた2次元のXY平面データを何等かの方法で具体的に造形し、これを積層(接着)して全体の姿を造る方法である。具体的な造形としては、例えば2次元のXY平面データに基づいて紫外線光硬化性の液体樹脂を紫外線レーザーで硬化させて1層分造形し、これを順次積層するものである。

【0023】次いで、光造形法により製造した補聴器用シェル1を、アニールや洗浄により2次処理する(工程G)。すると、挿入形補聴器用シェル1が完成する。

【0024】また、補聴器用シェル1を再製作する場合でも、データベース13として保存した補聴器用シェル1の3次元数値データを使用することによって、再現性よく製造することが出来る。

【0025】このように、補聴器用シェル1を3次元形状計測装置11によって計測した数値データに基づいて直接製造するので、作業者の熟練度に左右されることな

(4)

特開平9-103000

5

6

る場合の仕上がり寸法は、ユーザの外耳道9a等の数値データを任意に加工することによって所望な値に調整することが可能になる。

【0026】また、データベース13として保存する多数の3次元数値データを統計処理することによって、補聴器用シェル1の一般的な大きさや形状などの特徴を把握でき、補聴器或いは補聴器用部品の研究・開発のためのデータを収集することが出来る。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、手作業による加工を排除し、高品質の補聴器用シェルを短時間で製造することが出来る。また、補聴器用シェルに組込む部品の寸法等を考慮した部品を保持するための内部形状が外観形状と共に補聴器用シェルに形成されるので、補聴器用シェルに対する部品の組付作業が容易になる。更に、外耳道等の形状情報をデータベース化することによって、同一の形状の製品を再現性よく製造することが可能になる。

*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る挿耳形補聴器用シェルの製造方法で製造した補聴器用シェルからなる挿耳形補聴器の断面図

【図2】挿耳形補聴器用シェルの製造方法の手順説明図

【図3】挿耳形補聴器用シェルの製造方法の説明図

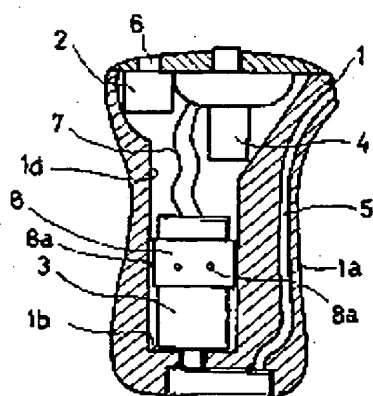
【図4】従来の製造方法による補聴器用シェルの製造手順説明図

【図5】従来の製造方法で製造した補聴器用シェルからなる挿耳形補聴器の断面図

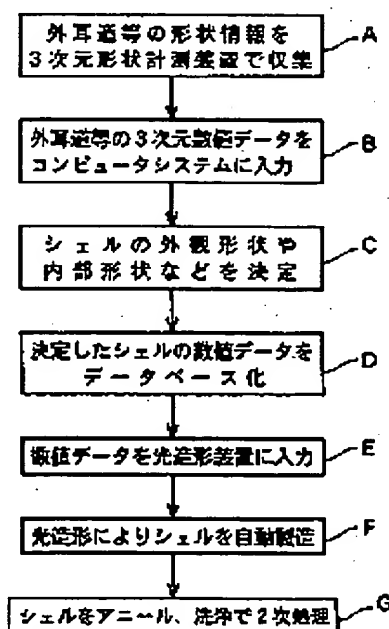
【符号の説明】

1…挿耳形補聴器用シェル、1a…外観形状、1d…内部形状、2…マイクロホン、3…イヤホン、4…電池ホルダ、5…ベント孔、6…音孔、9…外耳、9a…外耳道、9b…耳介、10…耳形、11…3次元形状計測装置、12…コンピュータシステム、13…データベース、14…光造形装置、A、B、C、D、E、F、G…製造工程。

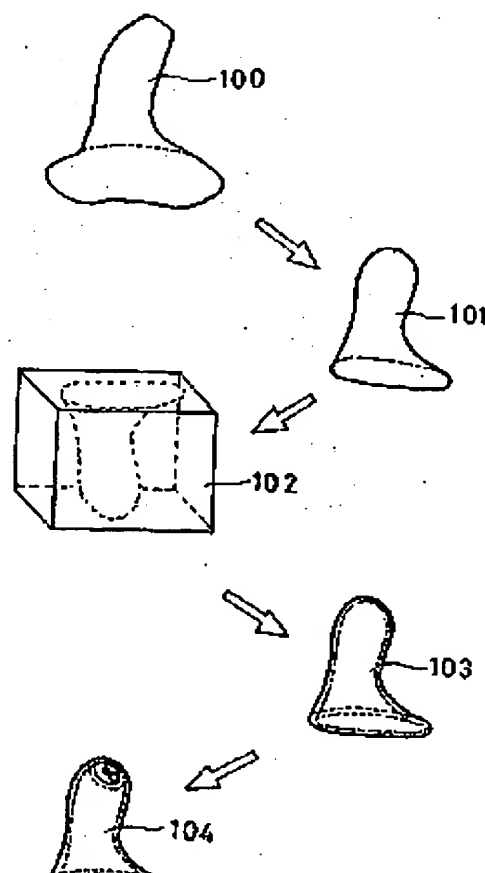
【図1】



【図2】



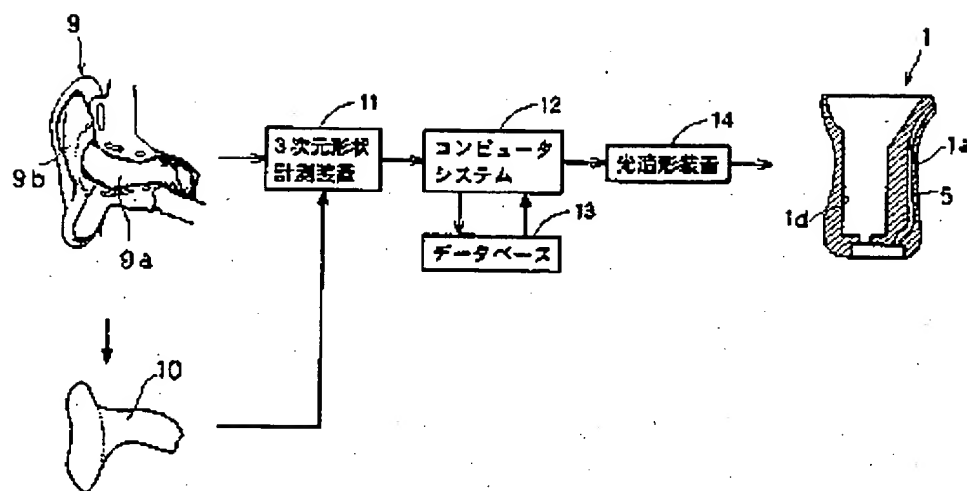
【図4】



(5)

特開平9-103000

【図3】



【図5】

